

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 January 2002 (22.01.02)	
International application No. PCT/DE01/02153	Applicant's or agent's file reference 2000P12257WO
International filing date (day/month/year) 08 June 2001 (08.06.01)	Priority date (day/month/year) 21 June 2000 (21.06.00)
Applicant KAUTZ, Stefan et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
30 November 2001 (30.11.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

47

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT 18 JAN 2002

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

18 JAN 2002	
WIPO	PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2000P12257WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/ 02153	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/06/2001	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/06/2000
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01H71/14		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Der internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.


2. Dieser **BERICHT** umfaßt insgesamt 2 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

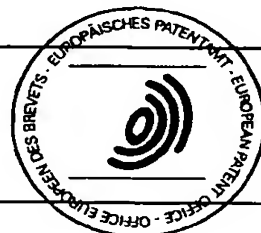
☐ Außerdem liegen dem Bericht **ANLAGEN** bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften zum PCT)

Diese Anlagen umfassen insgesamt _____ Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben und die entsprechenden Seiten zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/11/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11/01/2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epnu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter RAUSCH R G Tel. (+49-89) 2399 2828



THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Grundlage dieses internationalen vorläufigen Prüfungsberichts ist die Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung.

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

2. Die Frage, ob die beanspruchte Erfindung als neu , auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist, war und wird nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung (Art. 34 (4) a) i), ii) PCT; s.a. internationaler Recherchenbericht) für:

- 2.1 Anmeldungen mit unnötigen unabhängigen Ansprüchen (im allgemeinen ist nicht mehr als ein unabhängiger Anspruch pro Kategorie erforderlich; Artikel 6 PCT)

- 2.2 nicht recherchierte Gegenstände (Artikel 17 (2) a), Regel 66.1 e) PCT)

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

3. Soweit die internationale vorläufige Prüfung durchgeführt wurde (s. Punkt III), ist folgendes anzumerken (Artikel 35 (2) und (3) b) sowie Regel 70.7 und 70.8 ii) PCT):

• In Anbetracht der im internationalen Recherchenbericht angeführten Unterlagen wird festgestellt, daß die Erfindung, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen gekennzeichnet ist, allem Anschein nach die in Artikel 33 (1) PCT aufgeführten Kriterien erfüllt, d. h. als

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/99136 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01H 71/14**

[DE/DE]; Mühlweg 3, 90607 Rückersdorf (DE). **MARON-DEL, Matthias** [DE/DE]; Freytagstr. 10, 90489 Nürnberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/02153**

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2001 (08.06.2001)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(30) Angaben zur Priorität:
100 30 394.3 21. Juni 2000 (21.06.2000) DE

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

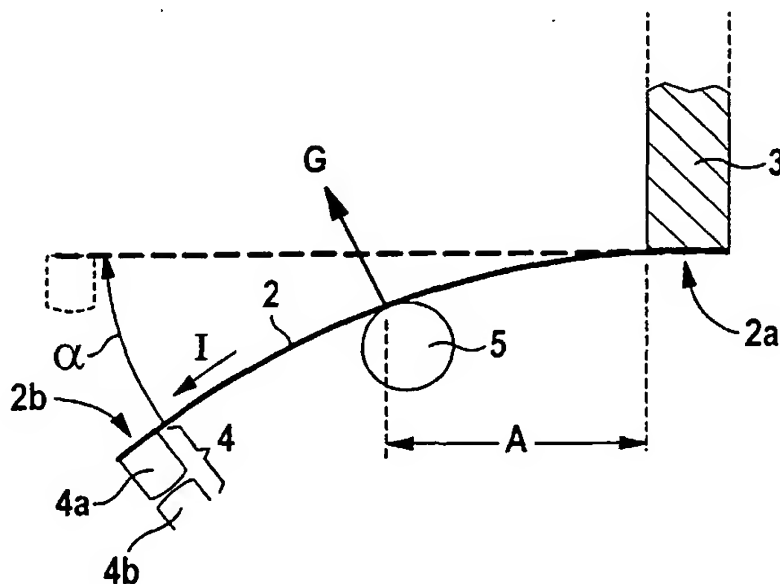
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAUTZ, Stefan**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHING DEVICE WITH AN ACTUATOR ELEMENT CONSISTING OF A SHAPE MEMORY ALLOY

(54) Bezeichnung: SCHALTEREINRICHTUNG MIT EINEM AKTUATORELEMENT AUS EINER FORM-GEDÄCHTNIS-LEGIERUNG



(57) Abstract: The switching device contains a strip-shaped actuator element (2) consisting of a shape memory alloy, this element being connected to a movable contact part (4b) of a switching contact (4). An at least considerably extended shape is impressed on an actuator element at an annealing temperature. In an operating mode in which a switching function is not triggered, the element can rest on a deviating element (5) with a nonpositive fit, in such a way that the deviating element exerts a counterforce (G) on the concave inside of the element, said counterforce partially counteracting the curvature of the actuator element in this mode.

(57) Zusammenfassung: Die Schaltereinrichtung enthält ein streifenförmiges Aktuatorelement (2) aus einer Form-Gedächtnis-Legierung, das mit einem beweglichen Kontaktteil (4b) eines

Schaltkontaktes (4) verbunden ist. Dem Aktuatorelement soll bei einer Glühtemperatur eine zumindest weitgehend gestreckte Form eingeprägt sein. Es soll im eine Schaltfunktion nichtauslösenden Betriebszustand an einem Umlenkelement (5) kraftschlüssig derart anliegen, dass durch das Umlenkelement eine der Krümmung des Aktuatorelementes in diesem Zustand teilweise entgegenwirkende

WO 01/99136 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Schaltereinrichtung mit einem Aktuatorelement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltereinrichtung mit einem streifenförmigen Aktuatorelement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung, dem bei einer Glühtemperatur eine vorbestimmte Gestalt eingeprägt ist und das mit einem beweglichen Kontaktteil eines Schaltkontaktes verbunden ist, und mit Mitteln zum Aufheizen des Aktuatorelementes über ein Öffnen des Schaltkontaktes auf Grund einer Formänderung des Aktuatorelementes bewirkendes Temperaturniveau. Eine derartige Schaltereinrichtung ist der Veröffentlichung "Engineering Aspects of Shape Memory Alloys", Verlag Butterworth-Heinemann, London (GB) 1990, Seiten 330 bis 337 zu entnehmen.

Standardmäßige Leitungsschutzschalter, wie sie z.B. als Siemens-Leitungsschutzschalter-Standardprogramm 5SX2/5SX4 bekannt sind, weisen in ihrem Strompfad einen magnetisch schnell auszulösenden Kurzschlusschaltkontakt auf. Dieser Schaltkontakt ist darüber hinaus zur Strombegrenzung verzögert auszulösen, indem er auch auf thermischem Wege zu öffnen ist. Hierzu ist in den Strompfad im allgemeinen ein Bimetallstreifen integriert, der mit einem beweglichen Kontaktteil des Schaltkontaktes verbunden ist und bei einer Überlast indirekt aufgeheizt wird. Mit diesem Aufheizen ist eine Krümmung des Bimetallstreifens verbunden, die zu einem Öffnen des Schaltkontaktes führt. Nach Wegfall der Beheizung nimmt der Bimetallstreifen wieder seine gestreckte Gestalt unter Schließung des Schaltkontaktes an.

Aus der eingangs genannten Veröffentlichung "Engineering Aspects of Shape Memory Alloys" ist es bekannt, solche Bimetallstreifen durch streifenförmige Aktuatorelemente aus einer Form-Gedächtnis-Legierung zu ersetzen. Derartige Aktuatorelemente müssen deshalb entsprechende Krümmungen bei einem Auf-

35

heizen vollziehen. Man sieht sich deshalb gezwungen, in diese Elemente bei verhältnismäßig hohen Temperaturen von beispielsweise 600 bis 850°C eine entsprechend gekrümmte Form einzuprägen. Nach Auslösen des Form-Gedächtnis-Effektes bei
5 erhöhter Temperatur, z.B. über 200°C, findet dann der Übergang in die eingeprägte gekrümmte Form statt, während bei niedrigeren Temperaturen in einem die Schaltfunktion nicht-auslösenden Betriebszustand zwischen etwa Raumtemperatur bis etwa 200°C eine gestreckte Gestalt des Aktuatorelementes mit-
10 tels eines zusätzlichen Federelementes gewährleistet wird, so dass dann ein mit dem Aktuatorelement mechanisch indirekt verbundener beweglicher Kontaktteil eines Schaltkontaktes an einem ortsfesten Kontaktteil anliegt.

15 Die Herstellung eines entsprechenden Aktuatorelementes ist jedoch verhältnismäßig kostenintensiv wegen der Glühung bei hoher Temperatur zur Einprägung der gekrümmten Form.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, die Schaltereinrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend auszugestalten, dass kostengünstigere Aktuatorelemente
20 aus einer Form-Gedächtnis-Legierung verwendbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein
25 Aktuatorelement vorgesehen wird, dem bei der Glühtemperatur eine zumindest weitgehend gestreckte Form eingeprägt ist und das im die Schaltfunktion nicht-auslösenden Betriebszustand eine gekrümmte Gestalt hat und das zwischen seinem einen ortsfest gehaltenen Ende und seinem anderen, dem beweglichen
30 Kontaktteil zugewandten Ende kraftschlüssig an einem Umlenkelement anliegt derart, dass durch das Umlenkelement auf die konkave Innenseite des Aktuatorelementes eine dessen Krümmung teilweise aufhebende Gegenkraft ausgeübt wird.

35 Die mit dieser Ausgestaltung der Schaltereinrichtung verbundenen Vorteile sind zum einen darin zu sehen, dass ein kostengünstiges Glühen des Aktuatorelementes in einer zumindest

weitgehend gestreckten, d.h. geraden Form (unter Einschluss geringer Abweichungen davon), insbesondere im gewalzten Zustand eines entsprechenden Bleches ermöglicht wird. Die Folge davon ist, dass das Aktuatorelement im Betriebszustand bei

5 niedriger Temperatur eine gekrümmte Form annehmen kann. Die Krümmung des Aktuatorelementes kann dabei auf verschiedenem Wege erreicht werden : Entweder zeigt das Aktuatorelement auf Grund entsprechender Präparationsbedingungen einen sogenannten 2-Weg-Effekt; d.h., ihm sind für die beiden unterschied-

10 lichen Temperaturbereiche (des Betriebszustandes bzw. Auslösezustandes) in an sich bekannter Weise zwei verschiedene Formen (gekrümmt bzw. gestreckt) eingeprägt worden, so dass sich das Element bei der niedrigeren Temperatur von sich aus krümmt. Oder bei Aktuatorelementen mit sogenanntem 1-Weg-

15 Effekt muß die gekrümmte Ausgangslage durch eine besondere (externe) Rückstellfeder gewährleistet werden. Die hierfür aufzuwendende Kraft ist materialbedingt verhältnismäßig gering. Bei beiden Typen zeigt sich ohne die Verwendung eines erfindungsgemäßen Umlenkelementes aber, dass die elektrische

20 und mechanische Verbindung des Aktuatorelementes an seinem ortsfesten Ende mit einem Teil der Schaltereinrichtung auf Grund einer verhältnismäßig hohen Hebelwirkung bei seiner thermisch bedingten Formänderung belastet wird. Denn die üblichen Legierungen von Aktuatorelementen mit Form-Gedächtniseigenschaften neigen auf Grund ihrer im allgemeinen intermet-

25 tallischen Kristallstruktur zu sprödem mechanischem Verhalten, was sich gerade in der erforderlichen Verbindungstechnik an dem genannten Ende z.B. mittels Schweißens oder Einspannens nachteilig auf die Güte der entsprechenden Kontaktstelle auswirkt. Entsprechende Nachteile werden jedoch durch die er-

30 findungsgemäße Verwendung des Umlenkelementes zumindest weitgehend ausgeschaltet. Denn dieses Umlenkelement ist so ortsfest angeordnet, dass auf das an sich bei der Betriebstemperatur sich krümmende Aktuatorelement eine Kraft ausgeübt

35 wird, die das Aktuatorelement in Richtung seiner gestreckten Form zurück zu biegen versucht. Diese Gegenkraft wird dann bei dem Beheizen des Aktuatorelementes aufgehoben, indem das

Aktuatorelement zumindest weitgehend in seine gestreckte Form übergeht. Es ergibt sich auf diese Weise der wesentliche Vorteil einer mechanischen Entlastung des Aktuatorelementes im mechanischen Verbindungsbereich (Einspannstelle) seines ortsfesten Endes bei häufigen Bewegungen zum Öffnen und Schließen des Schaltkontaktes.

Da Form-Gedächtnis-Materialien im allgemeinen nicht so kostengünstig wie Bimetall sind, versucht man in der Regel für entsprechende Schutzschaltereinrichtung mit Überstromauslösung durch Aktuatorelemente aus Form-Gedächtnis-Material den Materialeinsatz zu reduzieren. Dabei kommt es beim Einsatz entsprechender Aktuatorelemente wie beim Stand der Technik gemäß der genannten Veröffentlichung "Engineering Aspects of Shape Memory Alloys" zu Problemen hinsichtlich der mechanischen Stabilität an der Einspannstelle, wenn die streifenförmigen Aktuatorelemente zu schmal und zu dünn ausgelegt werden. Denn durch Hebeleffekte treten an diesen Elementen unerwünschte Verformungen auf, die den Ausfall des Schaltkontaktes zur Folge haben können. Die erfindungsgemäße teilweise Geradebiegung des Aktuatorelementes mittels des Umlenkelementes wirkt dieser Problematik deutlich entgegen. Denn durch den Auflageeffekt kommt es zu der erwähnten deutlichen Entlastung der mechanischen Verbindung an dem ortsfesten Ende.

Ein weiterer Vorteil der Verwendung eines entsprechenden Umlenkelementes besteht in der Kontrolle der Geradebiegung des Aktuatorelementes. Da nämlich die Verbindungsstelle am ortsfesten Ende des Aktuatorelementes auf Grund des Hebelarmes eine mechanische Schwachstelle darstellt und sich das streifenförmige Aktuatorelement zwar gerade biegen würde, aber das Drehmoment am Kontaktpunkt eine Krümmung hervorruft, ist die Verwendung eines derartigen Umlenkelementes besonders wichtig.

Darüber hinaus sind die für die Schaltereinrichtung einsetzbaren Aktuatorelemente verhältnismäßig kostengünstig. Denn

das erwünschte Schaltverhalten ist auch mit einer deutlichen Reduzierung des Volumens an dem Form-Gedächtnis-Material zu erreichen, verglichen mit den üblichen Aktuatorelementen z.B. gemäß der eingangs genannten Veröffentlichung.

5

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schaltereinrichtung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

10 So kann für die Schalteinrichtung insbesondere eine ihr Aktuatorelement im Betriebszustand in dessen gekrümmter Gestalt haltende Rührstellfeder vorgesehen sein. Auf diese Weise sind verhältnismäßig preiswerte Aktuatorelemente aus Form-Gedächtnis-Legierungen mit sogenanntem 1-Weg-Effekt einsetzbar.

15

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Aktuatorelement mit dem beweglichen Kontaktteil elektrisch über eine Litze und mechanisch über ein Schaltgestänge verbunden ist. Durch die Verwendung der Litze ist die Beweglichkeit des beweglichen
20 Endes des Aktuatorelementes praktisch nicht eingeschränkt. Das Aktuatorelement kann so in einen Strompfad integriert sein.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird nachfolgend auf
25 die Zeichnung Bezug genommen. Dabei zeigt deren Figur 1 schematisch die prinzipielle Funktionsweise eines Aktuatorelementes für den Einsatz in einem Leitungsschutzschalter

und

30 Figur 2 einen Ausschnitt aus einem konkreten Ausführungsbeispiel eines entsprechenden Leitungsschutzschalters. In den Figuren sind sich entsprechende Teile jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

35 Das in Figur 1 gezeigte Aktuatorelement 2 aus einer der bekannten Form-Gedächtnis-Legierungen hat zweckmäßig eine Streifen- oder Bandform. Es besteht zumindest teilweise aus

einer der bekannten Form-Gedächtnis-Legierungen. Als besonders geeignet sind Ti-Ni-Legierungen anzusehen. So gehen z.B. aus „Materials Science and Engineering“, Vol. A 202, 1995, Seiten 148 bis 156 verschieden zusammengesetzte Ti-Ni- und
5 Ti-Ni-Cu-Legierungen hervor. In „Intermetallics“, Vol. 3, 1995, Seiten 35 bis 46 und „Scripta METALLURGICA et MATERIALIA“, Vol. 27, 1992, Seiten 1097 bis 1102 sind verschiedene $Ti_{50}Ni_{50-x}Pd_x$ -Form-Gedächtnis-Legierungen beschrieben. Statt der Ti-Ni-Legierungen sind selbstverständlich auch
10 andere Form-Gedächtnis-Legierungen geeignet. So kommen beispielsweise Cu-Al-Form-Gedächtnis-Legierungen in Frage. Eine entsprechende CuZn24Al3-Legierung ist aus „Z. Metallkde.“, Bd. 79, H. 10, 1988, Seiten 678 bis 683 zu entnehmen. In „Scripta Materialia“, Vol. 34, No. 2, 1996, Seiten 255 bis
15 260 ist eine weitere Cu-Al-Ni-Form-Gedächtnis-Legierung beschrieben. Selbstverständlich können zu den vorerwähnten binären oder ternären Legierungen in an sich bekannter Weise noch weitere Legierungspartner wie z.B. Hf hinzulegiert sein. Für die nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiele sei eine
20 Ti-Ni-Formgedächtnis-Legierung ausgewählt.

In an sich bekannter Weise ist in das Aktuatorelement mittels einer Glühung oberhalb von 350°C, z.B. bei einer Temperatur zwischen 400 und 850°C, eine vorbestimmte Gestalt eingeprägt
25 worden. Erfindungsgemäß soll bei dieser Temperatur eine zumindest weitgehend gestreckte Form erzeugt werden. Dies führt dann dazu, dass das Aktuatorelement bei niedrigeren Temperaturen ohne äußere Krafteinwirkung entweder eine gekrümmte Gestalt einzunehmen versucht (beim 2-Weg-Effekt-Typ) oder
30 mittels einer sehr geringen äußeren Kraft zu krümmen ist (beim 1-Weg-Effekt-Typ). Diese niedrigeren Temperaturen liegen im allgemeinen in einem Temperaturbereich unter 200°C, der als der einen Schaltzustand noch nicht auslösende Betriebszustand angesehen werden kann.

35

Gemäß Figur 1 soll ein entsprechend gekrümmtes, streifenförmiges Aktuatorelement 2 an einem axialen Ende 2a mit einem

ortsfesten Teil 3, beispielsweise einem Gehäuseteil, einer erfindungsgemäßen Schaltereinrichtung starr derart verbunden sein, dass dort ein guter mechanischer und elektrischer Kontakt zu dem Teil 3 gewährleistet ist. An dem gegenüberliegenden anderen Ende 2b des Aktuatorelementes 2 befindet sich ein beweglicher Kontaktteil 4a eines Schaltkontaktes 4. Dieser Kontaktteil ist, wie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel angenommen, entweder unmittelbar an dem Aktuatorelement 2 angebracht oder kann mittelbar über eine Mechanik von diesem bewegt werden. Ein zugeordneter ortsfester Kontaktteil des Schaltkontaktes ist in der Figur nicht näher ausgeführt und mit 4b bezeichnet.

Gemäß der Erfindung ist der Krümmung des Aktuatorelementes 2 im Betriebszustand entgegengewirkt, indem zwischen seinen beiden Enden 2a und 2b auf seine konkave (Krümmungs-)Innenseite eine Gegenkraft G einwirkt. Hierzu ist ein ortsfestes, zylindrisches Umlenkelement 5, ein sogenannter „Umlenkpin“, vorgesehen. Die Anordnung dieses „Pins“ ist dabei so gewählt, dass die Gegenkraft G dem Krümmungsbestreben des Aktuatorelementes 2 teilweise entgegenwirkt. Das Umlenkelement 5 drückt dabei auf das Aktuatorelement 2 z.B. etwa in dessen Mitte zwischen den beiden Enden 2a und 2b. Im allgemeinen befindet es sich in einem Abstand A von wenigen Zentimetern, beispielsweise von etwa 1 cm, von dem ortsfesten Ende 2a entfernt angeordnet. Dabei soll eine Gegenkraft G durch entsprechende Anordnung des Umlenkelementes 5 von einer solchen Größe ausgeübt werden, dass bei niedrigen Temperaturen immer noch eine Krümmung des Aktuatorelementes 2 gegeben ist. Wird dann das Aktuatorelement über eine für eine Schaltfunktion (durch Öffnen des Schaltkontaktes) hinreichend hohe Temperatur, insbesondere über 200°C, aufgeheizt, so nimmt es zumindest weitgehend seine in der Figur durch eine Strichelung angedeutete, eingeprägte gestreckte Form an, wobei es einen Krümmungs- oder Bogenwinkel α überstreicht. Dabei wird der Kraftschluss zu dem Umlenkelement 5 zumindest weitgehend aufgehoben. Wie aus der Figur zu entnehmen ist, muss also die

Position des Umlenkelementes 5 unter dem Gesichtspunkt eines noch für eine Kontaktöffnung hinreichend großen Weges des beweglichen Kontaktteils 4a gewählt werden. In die Wahl der Position geht dabei neben dem Abstand A von dem ortsfesten Ende 2a auch die Temperatur der Auf- oder Beheizung im Falle eines Überstroms ein.

Die Beheizung kann dabei auf direktem Wege erfolgen, indem ein über das Aktuatorelement 2 geführte Strom I zu dessen Aufheizung aufgrund des ohmschen Widerstandes dieses Elementes führt. Daneben ist aber auch eine indirekte Aufheizung möglich, indem eine von dem Strom abhängige Heizwirkung eines Heizelementes bewirkt wird, das thermisch auf das Aktuatorelement 2 einwirkt.

Figur 2 zeigt die erfindungswesentlichen Teile einer Schaltereinrichtung 10. Dabei wird bei den nicht näher dargestellten Teilen von einem Aufbau eines bekannten Leitungsschutzschalters ausgegangen (vgl. das erwähnte Siemens-Standardprogramm der Leitungsschutzschalter 5SX2/5SX4). Die Schaltereinrichtung weist unter anderem folgende Teile auf, nämlich

- einen Kurzschlussauslöser mit einem Elektromagneten 11,
- eine Auslösewippe 12 aus ferromagnetischem Material, die um einen Drehpunkt 13 gelagert ist und an einem Ende von dem Magneten 11 im Kurzschlussfall angezogen wird,
- ein mit der Wippe 12 verbundenes Schaltgestänge 14, das mit einem in der Figur nicht ersichtlichen, beweglichen Kontaktteil eines Schaltkontaktes verbunden ist und je nach Drehposition der Wippe den Schaltkontakt öffnet oder ihn geschlossen hält,
- eine die Schaltfunktion des Schaltkontaktes unterstützende Mechanik 15 mit verschiedenen, in der Figur nicht näher dargestellten Teilen,
- eine (Kupfer-)Litze 17 eines zu dem beweglichen Kontaktteil des Schaltkontaktes führenden Strompfades,

- einen ortsfesten Gehäuseteil 3 als Teil des Strompfades in Form eines Stahlrahmens

sowie

- ein streifenförmiges Aktuatorelement 2 aus einer Form-Gedächtnis-Legierung, dessen ortsfest gehaltenes Ende 2a mit dem Gehäuseteil 3 elektrisch leitend und mechanisch fest verbunden ist und an dessen beweglichem Ende 2b die Litze 17 entsprechend fest angebracht ist. An diesem Ende greift auch die Auslösewippe 12 an.

5
10 Da das Aktuatorelement 2 gemäß dem gewählten Ausführungsbeispiel vom sogenannten 1-Weg-Effekt-Typ sein soll, bedarf es noch einer besonderen Rückstellfeder 18, mit deren Hilfe die Auslösewippe 12 und damit auch das Aktuatorelement 2 in die Ausgangslage des Betriebszustandes (bei der niedrigeren Be-
15 triebstemperatur) rückgestellt bzw. in dieser Lage gehalten werden. Die von der Feder 18 hierfür aufzubringende Rückstellkraft ist verhältnismäßig gering.

Das Aktuatorelement 2 ist in der Figur 2 in seiner entsprechenden, geschlossenen Position gezeigt, in der der mit seinem beweglichen Ende 2b über die Litze 17 verbundene, bewegliche Kontaktteil an dem ortsfesten Kontaktteil des Schaltkontaktes anliegt. Das Aktuatorelement weist dabei eine verhältnismäßig geringe Krümmung auf, da mittels des etwa in der
20 Mitte zwischen den beiden Enden des Aktuatorelementes befindlichen Umlenkelementes 5 eine Gegenkraft G auf dessen konkave Innenseite beispielsweise über ein folienartiges Zwischenelement 19 z.B. aus Kapton ausgeübt wird. Durch eine direkte Be-
25 heizung des Aktuatorelementes, indem insbesondere ein über es geführter Strom in einen Überstrombereich gelangt und eine
30 hinreichende Erwärmung des Elementes auf Grund Joule'scher Verluste hervorruft, geht dann das Aktuatorelement in seine zumindest annähernd gestreckte Gestalt über, wobei es einen Krümmungswinkel α überstreicht. Es nimmt dabei die an seinem
35 Ende 2b angreifende Auslösewippe 12 mit, so dass über das mit der Wippe mechanisch verbundene Schaltgestänge 14 die Öffnung des Schaltkontaktes durch die Abhebung des beweglichen Kon-

taktteiles von dem ortsfesten Kontaktteil bewirkt wird. Auf diese Weise erfolgt eine Überstromauslösung des Leitungsschutzschalters.

Patentansprüche

1. Schaltereinrichtung

- mit einem streifenförmigen Aktuatorelement aus einer Form-
5 Gedächtnis-Legierung, dem bei einer Glühtemperatur eine
vorbestimmte Gestalt eingeprägt ist und das mit einem be-
weglichen Kontaktteil eines Schaltkontaktes verbunden ist,
und
- mit Mitteln zum Aufheizen des Aktuatorelementes über ein
10 ein Öffnen des Schaltkontaktes auf Grund einer Formände-
rung des Aktuatorelementes bewirkendes Temperaturniveau,
g e k e n n z e i c h n e t durch ein Aktuatorelement (2),
a) dem bei der Glühtemperatur eine zumindest weitgehend
gestreckte Form eingeprägt ist,
- 15 b) das im die Schaltfunktion nicht-auslösenden Betriebszu-
stand eine gekrümmte Gestalt hat
und
- c) das zwischen seinem einen ortsfest gehaltenen Ende (2a)
und seinem anderen, dem beweglichen Kontaktteil (4a) zuge-
20 wandten Ende (2b) kraftschlüssig an einem Umlenkelement
(5) anliegt derart, dass durch das Umlenkelement (5) auf
die konkave Innenseite des Aktuatorelementes (2) eine des-
sen Krümmung teilweise aufhebende Gegenkraft (G) ausgeübt
wird.

25

2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass das Aktuatorelement (2) etwa
in der Mitte zwischen seinen beiden Enden (2a, 2b) an dem Um-
lenkelement (5) anliegt.

30

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass das Aktuatorelement (2)
Teil eines Strompfades ist und durch einen Überstrom über das
das Öffnen des Schaltkontaktes bewirkende Temperaturniveau
35 aufzuheizen ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass eine indirekte Aufhei-
zung des Aktuatorelementes (2) vorgesehen ist.
- 5 5. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine das
Aktuatorelement (2) im Betriebszustand in seiner gekrümmten
Gestalt haltende Rückstellfeder (18) vorgesehen ist.
- 10 6. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Ak-
tuatorelement (2) mit dem beweglichen Kontaktteil elektrisch
über eine Litze (17) und mechanisch über ein Schaltgestänge
(14) verbunden ist.
- 15 7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Ak-
tuatorelement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung auf Basis
einer NiTi- oder CuAl-Legierung besteht.

1/2

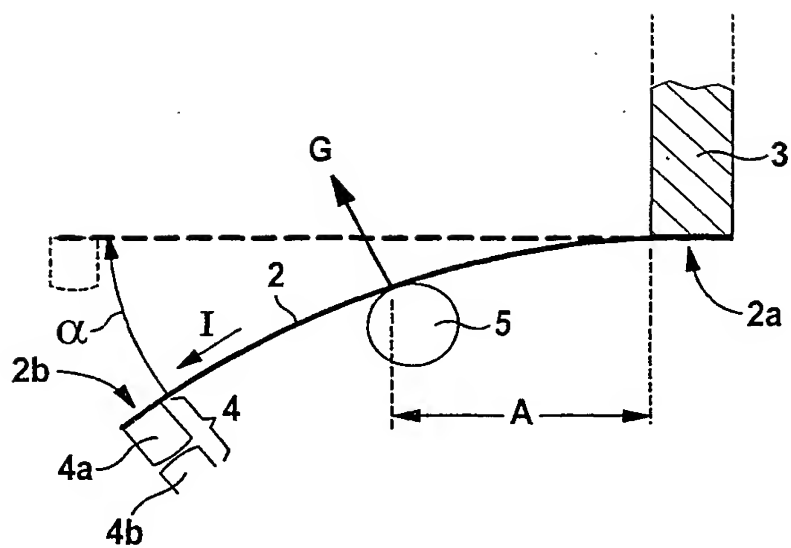


FIG 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

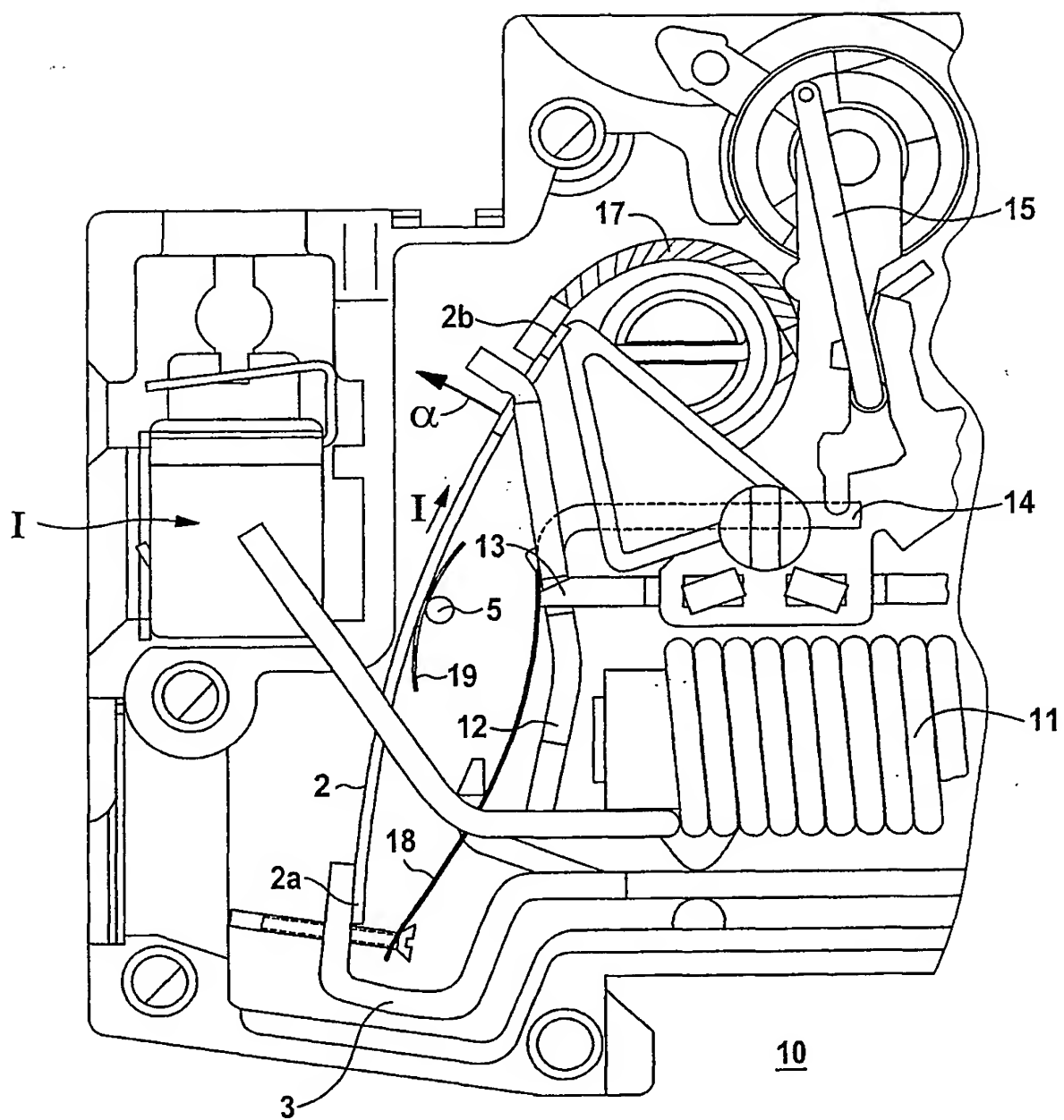


FIG 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H71/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 38 799 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 9 May 1985 (1985-05-09) abstract; figures	1,3
A	FR 2 338 565 A (DELTA MATERIALS RESEARCH LTD) 12 August 1977 (1977-08-12) page 3, last paragraph -page 4, paragraph 2; figures	1,7
A	US 4 616 206 A (BRUBAKER JOHN R ET AL) 7 October 1986 (1986-10-07) abstract; claims; figures	1,4
A	US 3 959 691 A (CLARKE DAVID E) 25 May 1976 (1976-05-25) abstract; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 2001

Date of mailing of the international search report

15/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens De Vroom, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02153

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3338799	A	09-05-1985	DE 3338799 A1	09-05-1985
FR 2338565	A	12-08-1977	DE 2701884 A1	21-07-1977
			FR 2338565 A1	12-08-1977
US 4616206	A	07-10-1986	NONE	
US 3959691	A	25-05-1976	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01H71/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 38 799 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 9. Mai 1985 (1985-05-09) Zusammenfassung; Abbildungen	1,3
A	FR 2 338 565 A (DELTA MATERIALS RESEARCH LTD) 12. August 1977 (1977-08-12) Seite 3, letzter Absatz -Seite 4, Absatz 2; Abbildungen	1,7
A	US 4 616 206 A (BRUBAKER JOHN R ET AL) 7. Oktober 1986 (1986-10-07) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen	1,4
A	US 3 959 691 A (CLARKE DAVID E) 25. Mai 1976 (1976-05-25) Zusammenfassung; Abbildungen	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. November 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/11/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Janssens De Vroom, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02153

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3338799	A	09-05-1985	DE	3338799 A1	09-05-1985
FR 2338565	A	12-08-1977	DE	2701884 A1	21-07-1977
			FR	2338565 A1	12-08-1977
US 4616206	A	07-10-1986	KEINE		
US 3959691	A	25-05-1976	KEINE		

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
AUG 26 2002
TECHNOLOGY CENTER 280010/089254
Translation

Applicant's or agent's file reference 2000P12257WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE01/02153	International filing date (day/month/year) 08 June 2001 (08.06.01)	Priority date (day/month/year) 21 June 2000 (21.06.00)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01H 71/14		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 2 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 November 2001 (30.11.01)	Date of completion of this report 11 January 2002 (11.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of report

1. The basis of international preliminary examination report is the application as originally filed.

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

2. The question of whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable has not been and will not be the subject of an international preliminary examination (Article 34 (4) a) i), ii) PCT; see also international search report) for:

- 2.1 Applications with unnecessary independent claims (not more than one independent claim per category is generally required; Article 6 PCT).
- 2.2 Unsearched subject-matter (Article 17 (2) a), Rule 66.1 e) PCT).

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability

3. To the extent that the international preliminary examination has been carried out (see item III above), the following is pointed out (Article 35 (2) and (3) b) and Rule 70.7 and 70.8 ii) PCT):

In light of the documents cited in the international search report, it is considered that the invention as defined in the independent claims meets the criteria mentioned in Article 33 (1) PCT, i.e. appears to be novel, to involve an inventive step and to be industrially applicable.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

7

Applicant's or agent's file reference 011300woMetg	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP01/08455	International filing date (day/month/year) 21 July 2001 (21.07.01)	Priority date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61K 39/00		
Applicant LIPONOVA GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 2 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 19 December 2001 (19.12.01)	Date of completion of this report 09 March 2002 (09.03.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of report

1. The basis of international preliminary examination report is the application as originally filed.

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

2. The question of whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable has not been and will not be the subject of an international preliminary examination (Article 34 (4) a i), ii) PCT; see also international search report) for:
 - 2.1 Applications with unnecessary independent claims (not more than one independent claim per category is generally required; Article 6 PCT).
 - 2.2 Unsearched subject-matter (Article 17 (2) a), Rule 66.1 e) PCT).

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability

3. To the extent that the international preliminary examination has been carried out (see item III above), the following is pointed out (Article 35 (2) and (3) b) and Rule 70.7 and 70.8 ii) PCT):

In light of the documents cited in the international search report, it is considered that the invention as defined in the independent claims meets the criteria mentioned in Article 33 (1) PCT, i.e. appears to be novel, to involve an inventive step and to be industrially applicable.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: DIE MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mon P/R

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

Eing. 17. Jan. 2002

(Regel 71.1 PCT)

GR
Frist 21.10.02

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

16/01/2002

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
200CP12257WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02153

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)

08/06/2001

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

21/06/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.

Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.

Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro mit Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu dem maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen
Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel (+49-89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d

Bevollmächtigter Bediensteter

DUPONT-HUEPER M



THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2000P12257WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/ 02153	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/06/2001	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/06/2000
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01H71/14		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Der internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 2 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften zum PCT)

Diese Anlagen umfassen insgesamt _____ Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben und die entsprechenden Seiten zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/11/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11/01/2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax (+49-89) 2399 4465	Bevollmächtigter Bediensteter RAUSCH R G Tel. (+49-89) 2399 2828 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Grundlage dieses internationalen vorläufigen Prüfungsberichts ist die Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung.

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

2. Die Frage, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist, war und wird nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung (Art. 34 (4) a) i), ii) PCT; s.a. internationaler Recherchenbericht) für:

- 2.1 Anmeldungen mit unnötigen unabhängigen Ansprüchen (im allgemeinen ist nicht mehr als ein unabhängiger Anspruch pro Kategorie erforderlich; Artikel 6 PCT)

- 2.2 nicht recherchierte Gegenstände (Artikel 17 (2) a), Regel 66.1 e) PCT)

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

3. Soweit die internationale vorläufige Prüfung durchgeführt wurde (s. Punkt III), ist folgendes anzumerken (Artikel 35 (2) und (3) b) sowie Regel 70.7 und 70.8 ii) PCT):

In Anbetracht der im internationalen Recherchenbericht angeführten Unterlagen wird festgestellt, daß die Erfindung, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen gekennzeichnet ist, allem Anschein nach die in Artikel 33 (1) PCT aufgeführten Kriterien erfüllt, d. h. als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

Fr. Kleiber
20. NOV. 2001

21. NOV. 2001

10. NOV. 2001

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr) 15/11/2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
2000P12257W0

WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/02153

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr) 08/06/2001

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):
Bis wann sind Änderungen einzureichen?
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
Wo sind Änderungen einzureichen?
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35
Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Begoña Abad Mesa

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19(1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19(1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)